

UNIVERSITI .SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

EEE 469 - Kejuruteraan Litar Bersepadu

Masa : [3 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) muka surat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Semua soalan hendaklah dijawab di dalam Bahasa Malaysia. Jika pelajar memilih menjawab di dalam Bahasa Inggeris sekurang-kurangnya satu soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Apakah kebaikan-kebaikan Teknologi Proses Terjajar Diri?  
*What are the advantages of a Self-Aligned Process Technology?*  
(5%)  
  
(b) Bangunkan satu skema bagi proses BiCMOS terjajar diri dan tunjukkan keratan rentas proses.  
*Develop a scheme for a Self-aligned BiCMOS process and show process cross-section.*  
(15%)
2. (a) Bincangkan tentang faktor-faktor dalam pemprosesan CMOS yang mempengaruhi parameter-parameter MOSFET  $\lambda$  dan  $\gamma$ .  
*Discuss the factors in CMOS processing which affect the MOSFET parameters  $\lambda$  and  $\gamma$ .*  
(5%)  
  
(b) Bangunkan proses CMOS terjajar diri dengan pilihan P-tapak bagi peranti-peranti NPN. Tunjukkan keratan rentas proses.  
*Develop a Self-aligned CMOS process with a P-base option for NPN devices. Show process cross-section.*  
(15%)
3. (a) Apakah CMOS 'Latch up'?  
*What is CMOS 'Latch up'?*  
(5%)

- (b) Terbitkan persamaan dan terangkan langkah-langkah pemprosesan bagi mengurangkan kebarangkalian 'Latch up'.

*Derive equations and explain processing steps to reduce the probability of 'Latch up'.*

(15%)

4. Tuliskan nota-nota ringkas mengenai

*Write short notes on*

- (a) Epitaksi Alur Molekul.  
*Molecular Beam Epitaxy.*

(5%)

- (b) MOCVD

(5%)

- (c) Penanaman Ion.  
*Ion-Implantation*

(5%)

- (d) Penyepuhlindapan  
*Annealing*

(5%)

5. (a) Dengan bantuan gambar rajah, bincangkan tentang operasi satu peranti GaAs HBT.

*With diagram discuss the operation of a GaAs HBT device.*

(5%)

- (b) Menggunakan keratan rentas, terangkan langkah-langkah pemprosesan dalam pembangunan satu peranti HBT.

*With cross-section, explain the processing steps in the development of an HBT device.*

(10%)

- (c) Terangkan operasi peranti HEMT dan bandingkannya dengan peranti HBT.  
*Explain the operation of an HEMT device and compare with an HBT device.*

(5%)

6. (a) Bangunkan rekabentuk satu cip BiCMOS DRAM dan litar-litar berkaitan.  
*Develop a BiCMOS DRAM chip architecture and associated circuitry.*

(10%)

- (b) Cadangkan keperluan-keperluan teknologi proses bagi mencapai prestasi tinggi.

*Suggest requirements on process technology for high performance.*

(10%)

ooo0ooo